

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

② Numéro de dépôt: 88440054.0

⑤ Int. Cl.4: **A 01 D 78/10**

②② Date de dépôt: 30.06.88

(30) Priorité: 15.07.87 FR 8710183

④3 Date de publication de la demande:
25.01.89 Bulletin 89/04

(84) Etats contractants désignés: AT DE FR IT NL

⑦ Demandeur: **KUHN S.A.**
4, Impasse des Fabriques
F-67700 Saverne (FR)

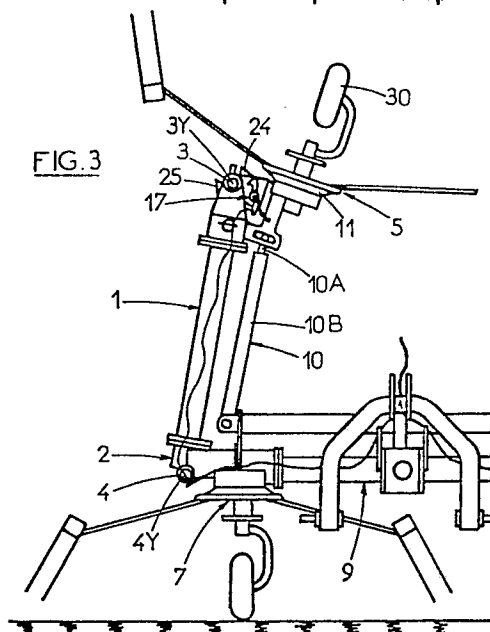
(72) Inventeur: Troesch, Martial M.
70a, rue de la Paix Schwenheim
F-67440 Marmoutier (FR)

**74) Mandataire: Andres, Jean-Claude
KUNH S.A. 4, Impasse des Fabriques
F-67700 Saverne (FR)**

54) Machine de fenaison munie de plusieurs roues râteaules basculables en vue d'un repliement pour le transport ou le remisage.

57 La présente invention concerne une machine de fenaison comportant notamment un châssis support de forme allongée, qui porte plusieurs roues râteleuses pouvant être entraînées en rotation durant le travail autour d'axes dirigés vers le haut, ledit châssis se composant d'une partie centrale et de deux parties latérales articulées à la partie centrale au moyen de pivots autour desquels elles peuvent être déplacées en vue du transport ou du remisage, chaque partie latérale supportant au moins une roue râteleuse.

Chacune des deux parties latérales (1) du châssis (2) comporte une articulation (3) située entre le pivot (4), autour duquel peut être déplacée la partie latérale (1) par rapport à la partie centrale (9), et l'axe de rotation (5Z) de la roue râteleuse (5) qui se trouve sur la partie latérale (1) et qui est la plus proche dudit pivot (4), de manière à permettre le basculement vers le bas de la ou des roues râteleuses (5 et/ou 6) fixées à cette partie latérale (1), lorsque celle-ci est déplacée en hauteur par rapport à la partie centrale (9) du châssis (2).



Description

La présente invention concerne une machine de fenaison comportant notamment un châssis support de forme allongée, qui porte plusieurs roues râteleuses pouvant être entraînées en rotation durant le travail autour d'axes dirigés vers le haut, ledit châssis se composant d'une partie centrale et de deux parties latérales articulées à la partie centrale au moyen de pivots autour desquels elles peuvent pivoter en vue de suivre les inégalités du sol et peuvent être déplacées en vue du transport ou du remisage, chaque partie latérale supportant au moins une roue râteleuse.

Une machine connue de ce genre (demande de brevet EP - A- 203 023) comporte un châssis support de forme allongée, constitué d'une partie centrale et de deux parties latérales qui sont articulées aux extrémités de ladite partie centrale au moyen de pivots sensiblement horizontaux.

Cette partie centrale est elle-même constituée par deux longerons sensiblement parallèles et qui sont reliés entre eux au moyen de plaques. Au longeron supérieur est reliée une poutre de liaison qui s'étend sensiblement perpendiculairement au châssis et dont l'autre extrémité porte un chevalet d'attelage. Ce chevalet est muni de trois points d'accouplement servant à fixer la machine au dispositif d'attelage trois points d'un tracteur d'entraînement.

La partie centrale du châssis peut porter deux roues râteleuses, tandis que chacune des parties latérales porte une roue râteleuse. Lesdites roues se situent directement sous la partie centrale et les parties latérales du châssis. Elles sont toutes sensiblement identiques. Chacune est constituée par un moyeu auquel sont fixés plusieurs bras portant des fourches de travail à leurs extrémités extérieures. Chaque moyeu est monté de manière à pouvoir tourner sur un axe fixe sensiblement vertical ou incliné dans la direction d'avancement de la machine. Ces axes sont reliés au châssis et portent à leurs extrémités inférieures des roulettes permettant de déplacer la machine sur le sol durant le travail.

Dans la position de travail, les quatre roues râteleuses sont sensiblement alignées. Elles sont entraînées en rotation d'une manière connue en soi à partir de l'arbre de prise de force du tracteur d'entraînement. A cet effet, des arbres d'entraînement munis de pignons qui coopèrent avec des couronnes dentées reliées aux moyeux, sont logés dans les parties du châssis. Les roues râteleuses tournent alors deux par deux en convergence à l'avant - vu dans le sens d'avancement-. Par suite de cette rotation, leurs fourches déplacent le fourrage et assurent un fanage d'excellente qualité. Il est bien évident que des roues râteleuses destinées à effectuer des andains ou bien pouvant réaliser à la fois le fanage et l'andainage, peuvent être prévues sur cette machine.

Pour le transport ou le remisage, les parties extérieures du châssis peuvent être déplacées vers le haut d'un angle d'environ 90° autour des pivots en

vue de réduire l'encombrement de la machine. Le déplacement de chacune de ces parties est avantageusement assuré au moyen d'un vérin hydraulique. Chaque vérin est articulé à la partie centrale du châssis au moyen d'un axe et à la partie latérale correspondante également au moyen d'un axe. L'actionnement de ces vérins se fait avantageusement à partir du tracteur. Ils peuvent être à double ou à simple effet. Dans ce dernier cas, le retour des parties latérales dans la position de travail se fait sous l'effet de leur propre poids. Les arbres d'entraînement des roues râteleuses extérieures comportent des articulations au niveau des pivots, de manière à pouvoir pivoter avec les parties latérales du châssis.

Dans la position de transport ou de remisage, la largeur de la machine est donc réduite par rapport à la position de travail. Toutefois, son encombrement est encore relativement important surtout pour les déplacements sur les routes et pour le remisage. D'autre part, dans cette position relevée, les fourches de travail des roues râteleuses sont dirigées vers l'extérieur. Elles peuvent ainsi causer d'importants dégâts ou blessures à tout ce qui, comme par exemple des véhicules, des hommes ou des animaux, peut entrer en collision avec elles aussi bien lors des déplacements qu'à l'arrêt.

On a alors pensé à pourvoir chaque partie latérale du châssis de la machine d'un axe de pivotement permettant de modifier la position de la roue râteleuse qui est fixée à cette partie latérale lorsque celle-ci est déplacée autour du pivot la reliant à la partie centrale du châssis.

Ainsi, il est possible d'amener chaque roue râteleuse qui est rattachée à une partie latérale du châssis au-dessus de la partie centrale du châssis. Cette position est obtenue en faisant tourner ladite roue râteleuse d'un angle d'environ 180° autour de l'axe de pivotement précité.

Mais ce mode de réalisation, s'il permet d'atteindre le résultat souhaité, est relativement complexe et fait appel à de nombreuses pièces de guidage pour que ledit pivotement d'environ 180° s'effectue automatiquement lorsque les roues râteleuses extérieures sont relevées en position de transport. En sus, dans la position de transport et/ou de remisage le centre de gravité de la machine reste assez élevé. Ceci nuit à la stabilité de la machine notamment lorsqu'elle est détachée du tracteur et déposée au sol, et empêche pratiquement la réalisation de machines avec plus que quatre roues râteleuses.

Le problème général à résoudre par l'objet de la présente demande est donc de réaliser une machine à la fois simple, peu onéreuse et plus stable tout en permettant une réduction de son encombrement pour le transport et le remisage, et une diminution du risque encouru par le voisinage.

Selon la présente invention, ce problème est résolu en ce que chacune des deux parties latérales du châssis comporte une articulation située entre le pivot, autour duquel peut être déplacée la partie

latérale par rapport à la partie centrale, et l'axe de rotation de la roue râteleuse qui se trouve sur la partie latérale et qui est la plus proche dudit pivot, de manière à permettre le basculement vers le bas de la ou des roues râteleuses fixées à cette partie latérale, lorsque celle-ci est déplacée en hauteur par rapport à la partie centrale du châssis.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description ci-après, qui se rapporte à différents modes de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle de face de la machine conforme à un premier mode de réalisation de l'invention et pourvue de quatre roues râteleuses, en position de travail ;

- la figure 2 est une vue partielle de dessus, à plus grande échelle, de la machine conforme à l'invention ;

- la figure 3 est une vue partielle de face de la machine, en position de transport ou de remisage ;

- la figure 4 est une vue partielle de face, à plus grande échelle, du dispositif de verrouillage de la machine en position de travail ;

- la figure 5 est une vue partielle de face, à plus grande échelle, du dispositif de verrouillage de la machine en position de transport et de remisage ;

- la figure 6 est une vue partielle de face, à plus grande échelle, d'une variante du dispositif de verrouillage de la machine, en position de travail et à l'état verrouillé ;

- la figure 7 est une vue partielle de face, à plus grande échelle, du dispositif de verrouillage représenté à la figure 6, en position de travail et à l'état déverrouillé ;

- la figure 8 est une vue partielle de face d'une variante de réalisation de la machine, en position de travail ;

- la figure 9 est une vue partielle de face de la machine représentée à la figure 8, en position de transport ou de remisage ;

- la figure 10 est une vue partielle de face, à plus grande échelle, du dispositif de verrouillage de la machine représentée à la figure 8, en position de travail ;

- la figure 11 est une vue partielle de face, à plus grande échelle, du dispositif de verrouillage de la machine en position de transport ou de remisage ;

- la figure 12 est une vue partielle de face de la machine conforme à un second mode de réalisation de l'invention et pourvue de six roues râteleuses, en position de travail ;

- la figure 13 est une vue partielle de face de la machine représentée à la figure 12, en position de transport ou de remisage ;

- la figure 14 est une vue partielle de face d'une variante de réalisation de la machine en position de travail ;

- la figure 15 est une vue partielle de face de la machine représentée à la figure 14, en position de transport ou de remisage, et

- la figure 16 est une vue partielle de face de

la machine représentée à la figure 12, et munie d'un dispositif de débrayage automatique.

Conformément à l'invention, le châssis (2) se compose d'une partie centrale (9) et de deux parties latérales (1) reliées aux extrémités de ladite partie centrale au moyen de pivots (4). Chacune des deux parties latérales (1) du châssis (2) comporte une articulation (3) située entre le pivot (4), autour duquel peut être déplacée la partie latérale (1) par rapport à la partie centrale (9), et l'axe de rotation (5Z) de la roue râteleuse (5) qui se trouve sur la partie latérale (1) et qui est la plus proche dudit pivot (4), de manière à permettre le basculement vers le bas de la ou des roues râteleuses (5) et/ou (6) fixées à cette partie latérale (1), lorsque celle-ci est déplacée en hauteur par rapport à la partie centrale (9) du châssis (2). L'axe de rotation (3Y) de l'articulation (3) est sensiblement parallèle à l'axe de pivotement (4Y) du pivot (4) et sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (1X) de la partie latérale (1), donc parallèle au sens d'avancement de la machine, l'articulation (3) étant située à proximité immédiate de l'axe de rotation (5Z) de la roue râteleuse (5).

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, la machine est à quatre roues râteleuses, dont deux (7) sont fixées à la partie centrale (9) du châssis (2) et les deux autres (5) chacune sur l'une des deux parties latérales (1) du châssis (2), en l'occurrence à l'extrémité de chaque partie latérale (1), l'ensemble étant symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la machine.

Selon une première variante de l'invention, un dispositif de manoeuvre (10) pour le relevage de la partie latérale (1) est situé au-dessus de cette partie latérale (1) et est fixé à la partie centrale (9) et à la portion de ladite partie latérale (1) située au-delà de l'articulation (3), c'est-à-dire entre l'articulation (3) et la roue râteleuse (5) ou sur la roue râteleuse (5) elle-même, ou encore au-delà de cette roue râteleuse (5), de manière à engendrer directement le basculement et le repliement de la roue râteleuse (5) lorsque la partie latérale est déplacée en hauteur par pivotement autour du pivot (4).

Comme le montre les figures 1 et 2 des dessins annexés, le dispositif de manoeuvre (10) est fixé avantageusement sur un couvercle situé au-dessus du moyeu (11) de la roue (5).

En outre, l'extrémité de la partie télescopique (10A) du dispositif de manoeuvre (10) est pourvue d'un ergot (26) coulissant dans un orifice oblong (27) de pattes solidaires de la partie latérale (1), de manière à pouvoir compenser les variations angulaires de la partie latérale (1) dues aux inégalités du sol.

En position de travail, le pivot (4) permet à la partie latérale (1) de suivre les inégalités du sol transmises par les roues (30) de la machine.

Au niveau de ce pivot (4) la partie centrale (9) et la partie latérale (1) du châssis (2) sont pourvues de butées dont la position permet un débattement angulaire de ladite partie latérale (1) d'environ 10° vers le bas. Ce débattement permet à la roue râteleuse (5) disposée à l'extrémité de la partie latérale (1) de se déplacer vers le bas par rapport à la

partie centrale (9). Dans la position de travail l'articulation (3) est notamment bloquée grâce à deux butées (24, 25) disposées sous l'articulation (3) et grâce à un dispositif de verrouillage (17) sous la forme d'un crochet (18) pouvant pivoter autour d'un axe de rotation central (18Y), coopérant avec une butée (19) et étant relié à un ressort de rappel (20). Ce blocage est important afin que les roues râteleuses (5) des parties latérales (1) restent stables durant le travail. Il évite qu'elles basculent autour des articulations (3) à la fois lorsque la machine est déplacée sur le sol ou lorsqu'elle est momentanément soulevée par exemple en bout de terrain.

Selon une première variante de l'invention, l'élément de fixation (10Y) du dispositif de manoeuvre (10) est pourvu d'un ergot coudé (21) disposé de telle manière que lorsque la partie télescopique (10A) est en mouvement pour déplacer la partie latérale (1) en position de transport, il bute contre l'extrémité supérieure du crochet (18) et l'entraîne ainsi en rotation autour de l'axe (18Y), provoquant son déverrouillage automatique (voir figures 6 et 7).

Selon une seconde variante de l'invention, l'extrémité supérieure du crochet (18) est reliée à un câble (22) guidé à travers un oeillet (23), de manière à permettre un déverrouillage manuel du crochet (18) (voir figures 4 et 5).

Le débattement angulaire de la roue râteleuse (5) en position de travail est compensé par l'orifice oblong (27) dont la longueur est calculée de manière à ce qu'elle n'entrave pas un débattement angulaire d'environ 10° vers le bas et vers le haut. Ainsi, la roue râteleuse (5) pourra suivre librement les inégalités du sol sans les transmettre au dispositif de manoeuvre (10). La machine de fenaison fonctionne, par conséquent, comme si l'articulation (3) n'existait pas.

Afin de mettre la machine en position de transport ou de remisage, on actionne le dispositif de manoeuvre (10) réalisé avantageusement sous la forme d'un vérin hydraulique pourvu de deux bras télescopiques (10A) et (10B), après avoir déverrouillé le dispositif (17) en actionnant le câble (22), par exemple, depuis le siège du conducteur, dans le sens indiqué par la flèche (F) (voir figure 4). Comme on l'a vu précédemment, ce déverrouillage peut également se faire automatiquement grâce à l'ergot coudé (21) disposé de telle sorte qu'avant qu'il n'arrive en bout de course dans l'orifice oblong (27), il bute contre l'extrémité supérieure du crochet (18) afin de le faire pivoter et d'entraîner ainsi le déverrouillage (voir figures 6 et 7). Ceci est possible lorsque l'orifice oblong (27) est prolongé de manière à permettre un déplacement de l'ergot (21) qui est supérieur à la distance (d) séparant l'extrémité de l'ergot (21) de l'extrémité supérieure du crochet (18) (figures 6 et 7). Il est à noter que l'ergot (21) ne pénètre dans ledit prolongement de l'orifice (27) que lorsqu'on actionne le dispositif de manoeuvre (10).

Une fois le dispositif (17) déverrouillé, le vérin (10) entraîne, dans un premier temps, le soulèvement de la roue râteleuse (5) qui bascule autour de l'articulation (3). Puis, la partie latérale (1) se replie autour du pivot (4). La machine en position de transport ou de

remisage est représentée à la figure (3). La roue râteleuse (5) a ainsi basculé d'un angle d'environ 180° par rapport à sa position de travail et se retrouve sensiblement à l'envers. Dans cette position ses fourches sont dirigées vers le haut et non pas vers l'extérieur. De plus, par suite de son basculement autour de l'axe (3), cette roue râteleuse (5) se rapproche de la partie centrale (9) du châssis (2). Ainsi la hauteur de la machine est réduite pour le transport et le remisage. Il est à noter que cette roue râteleuse (5) reste maintenue dans cette position grâce au vérin (10).

Bien entendu, le basculement de l'autre roue râteleuse située sur l'autre partie latérale de la machine s'effectue simultanément et selon le même principe, si bien que les deux roues râteleuses sont repliées.

Selon une variante de réalisation de l'invention, et comme représenté aux figures 8 et 9, le dispositif de manoeuvre (10) est fixé à la portion de la partie latérale (1) située non pas au-delà de l'articulation (3), mais entre l'articulation (3) et le pivot (4) de manière à engendrer le basculement et le repliement vers le bas de la roue râteleuse (5) sous l'effet de son propre poids lorsque la partie latérale est déplacée en hauteur par pivotement autour du pivot (4).

Conformément à cette variante, le déverrouillage de l'articulation (3) s'effectue manuellement par actionnement du câble (22) dans le sens indiqué par la flèche (F) (voir figures 10 et 11). Lorsque le vérin (10) est actionné, la partie latérale (1) pivote autour du pivot (4). Lorsqu'elle dépasse un angle de pivotement de 90°, la roue râteleuse (5) bascule vers le bas autour de l'articulation (3), sous l'effet de son propre poids, d'un angle supplémentaire d'environ 90° jusqu'à ce que deux butées (31 et 32) situées au-dessus de l'articulation (3) soient en contact l'une avec l'autre. Cette variante permet de diminuer la longueur du vérin (10).

Bien entendu, le basculement de l'autre roue râteleuse située sur l'autre partie latérale s'effectue de la même manière.

Selon un second mode de réalisation de l'invention, la machine est à six roues râteleuses dont deux (7) sont fixées à la partie centrale (9) du châssis (2), et les quatre autres par paires (5 et 6) respectivement sur chacune des deux parties latérales (1) du châssis (2), l'ensemble étant parfaitement symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la machine. Dans ce cas chaque partie latérale (1) est réalisée en deux portions reliées entre elles par un pivot (12).

Selon une première variante de l'invention, et comme le montre la figure 12 des dessins annexés, le dispositif de manoeuvre (10) est situé au-dessus de la partie latérale (1) et est fixé à la partie centrale (9) et à la portion de ladite partie latérale (1) située au-delà du pivot (12) se trouvant entre l'articulation (3) et l'axe de rotation (6Z) de la roue râteleuse (6), c'est-à-dire entre le pivot (12) et la roue râteleuse (6) ou sur la roue râteleuse (6) elle-même, ou encore au-delà de cette roue râteleuse (6), de manière à engendrer directement le basculement et le repliement des roues râteleuses (5 et 6) lorsque la partie latérale (1) est déplacée en hauteur par pivotement

autour du pivot (4).

En position de travail, les pivots (4 et 12) permettent à la partie latérale (1) de suivre les inégalités du sol transmises par les roues (30) de la machine. Au niveau du pivot (4) la partie centrale (9) et la partie latérale (1) du châssis (2) comportent en (34) des butées dont la position permet un débattement angulaire vers le bas d'environ 10°. De plus, deux tringles (38) disposées au-dessus de la roue râteleuse (5), limitent les débattements angulaires de la partie extérieure avec la roue râteleuse (6) autour du pivot (12). Ces tringles (38) sont articulées en (40) dans des pattes (44) solidaires de la partie (1) intermédiaire et en (39) dans des orifices oblongs (33) de pattes (43) solidaires de la partie (1) extérieure du châssis (2). Le débattement angulaire de ladite partie extérieure du châssis avec la roue râteleuse (6) est défini par les orifices oblongs (33). Pendant le travail, la valeur de l'angle de débattement autour du pivot (12) est d'environ 20° (10° dans chaque sens). Les deux articulations (39, 40) se situent sensiblement au-dessus du pivot (12) et de l'articulation (3).

Ladite articulation (3) est également verrouillée en position de travail grâce au dispositif (17) et totalement bloquée grâce aux deux butées (24, 25) disposées sous l'articulation (3).

Lorsqu'il s'agit de mettre la machine en position de transport ou de remisage, on déverrouille manuellement le dispositif (17) grâce au câble (22), puis on actionne le vérin (10). Ce dernier entraîne dans un premier temps le soulèvement de la roue râteleuse (6) qui bascule autour du pivot (12) jusqu'à ce que les tringles (38) arrivent en bout de course dans les orifices oblongs (33). Puis, dans un second temps, la roue râteleuse (5) pivote autour de l'articulation (3) jusqu'à ce que les deux butées (35 et 36) situées au-dessus de l'articulation (3) soient en contact.

Simultanément, les deux tringles (38) poussent la partie (1) extérieure avec la roue râteleuse (6) dans une rotation inverse autour du pivot (12), de manière à ce que la roue râteleuse (6) pivote jusqu'à ce que les deux butées (41 et 42) situées au-dessous du pivot (12) soient en contact. Enfin, la partie intermédiaire (1) pivote alors autour du pivot (4) d'un angle d'environ 90°.

La machine en position de transport ou de remisage est représentée à la figure (13). La roue râteleuse (6) se retrouve en position plus ou moins verticale, alors que la roue râteleuse (5) a effectué une rotation d'environ 180° par rapport à sa position de travail et se retrouve à l'envers. Le vérin (10) en bout de course maintient l'ensemble dans cette position.

Bien entendu, le basculement des deux autres roues râteleuses situées sur l'autre partie latérale de la machine s'est effectué simultanément et selon le même principe, si bien que les quatre roues râteleuses sont en position repliée. Dans cette position de transport ou de remisage, les deux roues râteleuses extérieures (6) de chaque partie latérale (1) se touchent éventuellement. C'est pourquoi, il peut être avantageux de pourvoir le couvercle du moyeu (11) de ces roues râteleuses d'un plot (8) de

protection, permettant également une meilleure stabilisation de l'ensemble. Dans cette position les fourches des roues râteleuses (5 et 6) ne sont pas dangereuses, la hauteur de la machine est réduite et le centre de gravité abaissé, en raison du pivotement vers le bas de la roue râteleuse (5) autour de l'articulation (3).

Selon une variante de réalisation de l'invention, et comme représenté aux figures 14 et 15, le dispositif de manoeuvre (10) est fixé à la portion de la partie latérale (1) située non pas au-delà du pivot (12), mais sur le couvercle du moyeu (11) de la roue (5).

Comme le montre plus particulièrement la figure 14, ledit couvercle du moyeu (11) de la roue (5) présente une partie latérale (13) munie d'une fente dans laquelle est guidé un ergot (26) du dispositif de manoeuvre (10). Une pièce coudée (14) est reliée à l'ergot (26) du dispositif de manoeuvre (10). Cette pièce (14) présente une fente (15) dans laquelle coulisse un ergot (16) fixé sur la partie (1) portant la roue râteleuse (6), à proximité du pivot (12).

Dans cette variante, lorsque le dispositif (17) est déverrouillé et que le vérin (10) est actionné, la pièce (14) est déplacée et entraîne l'ergot (16) dès qu'il est en contact avec l'extrémité inférieure de la fente (15) dans laquelle il coulisse. Puis, dans un premier temps, la roue râteleuse (5) bascule vers le haut autour de l'articulation (3) et la roue râteleuse (6) tourne autour du pivot (12). L'ergot (16) coulisse alors dans la fente (15) de la pièce coudée (14) jusqu'à être en butée à l'extrémité supérieure de ladite fente (15). Le pivotement autour du pivot (12) est alors bloqué, la roue râteleuse (6) ayant atteint sa position repliée. La roue râteleuse (5) continue alors à basculer autour de l'articulation (3) jusqu'à ce que les deux butées (35 et 36) situées au-dessus de l'articulation (3) entrent en contact. La partie latérale (1) pivote alors autour du pivot (4) d'un angle d'environ 90° et la machine atteint sa position de transport ou de remisage telle que représentée à la figure 15 des dessins annexés.

Les roues râteleuses (5 et 6) sont dans une position sensiblement identique à celle indiquée précédemment (voir figure 13).

Bien entendu, le basculement des deux autres roues râteleuses situées sur l'autre partie latérale de la machine s'est effectué simultanément et selon le même principe, si bien que les quatre roues râteleuses sont en position repliée, les deux roues râteleuses extérieures (6) étant éventuellement en contact par leurs plots (8) de protection et de stabilisation.

L'entraînement des roues râteleuses (5 et 6) est décalé par positionnement des pignons, de telle manière qu'elles ne se touchent pas en position repliée, leurs outils n'entrant jamais en contact les uns avec les autres, ni avec les roues (30) de la machine.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, la machine peut être pourvue d'un dispositif de débrayage automatique (28) d'une transmission électromagnétique prévue entre les moyens d'entraînement allant du tracteur à la machine. Ce dispositif assure le débrayage instantané de l'entraînement au moment du levage de la

partie latérale (1) en vue du basculement des roues râteleuses (5 et/ou 6).

Le dispositif de débrayage (28) pourra être, par exemple, sous la forme d'un bouton poussoir (29) disposé sur la partie télescopique (10B) du dispositif de contrôle (10), la partie télescopique (10A) comportant une tige (37) qui, lorsque le dispositif de contrôle (10) est actionné, coulisse sur la partie télescopique (10B) et entre en contact avec le bouton poussoir (29) qu'elle actionne, entraînant ainsi un débrayage instantané.

Ce dispositif de débrayage (28) peut être adapté à tous les types de machines décrites dans la présente invention. Il a été représenté, à titre d'exemple non limitatif, à la figure 16 des dessins annexés sur le type de machine à six roues râteleuses représenté à la figure 14.

La transmission sera, bien entendu, pourvue de différentes articulations, de préférence à cardans, disposées à la même hauteur que les différents pivots et articulations des parties latérales (1).

Ainsi, lorsque l'utilisateur actionne le vérin (10) avant d'avoir stoppé l'entraînement des roues râteleuses, ce dernier est débrayé automatiquement, ce qui évite sa détérioration.

Le fonctionnement de la machine, objet de l'invention a été décrit, pour chaque mode de réalisation et chaque variante, en vue du passage de la position de travail à la position de transport ou de remisage. Il est évident que pour le passage de la position de transport ou de remisage à la position de travail, les différentes étapes sont identiques et s'effectuent selon l'ordre inverse de celui décrit précédemment.

Bien évidemment, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments, ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

Revendications

1. Machine de fenaison comportant notamment un châssis support de forme allongée, qui porte plusieurs roues râteleuses pouvant être entraînées en rotation durant le travail autour d'axes dirigés vers le haut, ledit châssis se composant d'une partie centrale et de deux parties latérales articulées à la partie centrale au moyen de pivots autour desquels elles peuvent pivoter en vue de suivre les inégalités du sol et peuvent être déplacées en vue du transport ou du remisage, chaque partie latérale supportant au moins une roue râteleuse, machine caractérisée en ce que chacune des parties latérales (1) du châssis (2) comporte une articulation (3) située entre le pivot (4), autour duquel peut être déplacée la partie latérale (1) par rapport à la partie centrale (9), et l'axe de rotation (5Z) de la roue râteleuse (5) qui

se trouve sur la partie latérale (1) et qui est la plus proche dudit pivot (4), de manière à permettre le basculement vers le bas de la ou des roues râteleuses (5 et/ou 6) fixées à cette partie latérale (1), lorsque celle-ci est déplacée en hauteur par rapport à la partie centrale (9) du châssis (2).

2. Machine de fenaison selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'axe de rotation (3Y) de l'articulation (3) est sensiblement parallèle à l'axe de pivotement (4Y) du pivot (4) et sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (1X) de la partie latérale (1), donc parallèle au sens d'avancement de la machine.

3. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'articulation (3) est située à proximité immédiate de l'axe de rotation (5Z) de la roue râteleuse (5) fixée à la partie latérale (1).

4. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, à quatre roues râteleuses, dont deux sont fixées à la partie centrale du châssis et les deux autres chacune sur l'une des deux parties latérales du châssis, machine caractérisée en ce qu'un dispositif de manoeuvre (10) pour le relevage et le basculement de chaque roue râteleuse (5) est fixé à la partie centrale (9) et à la portion de la partie latérale (1) située au-delà de l'articulation (3), c'est-à-dire entre l'articulation (3) et la roue râteleuse (5) ou sur la roue râteleuse (5) elle-même, ou encore au-delà de cette roue râteleuse (5), de manière à engendrer directement le basculement et le repliement de la roue râteleuse (5) lorsque la partie latérale (1) est déplacée en hauteur par pivotement autour du pivot (4).

5. Machine de fenaison selon la revendication 4, caractérisée en ce que le dispositif de manoeuvre (10) est fixé avantageusement sur un couvercle situé au-dessus du moyeu (11) de la roue (5).

6. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, à quatre roues râteleuses, dont deux sont fixées à la partie centrale du châssis et les deux autres chacune sur l'une des deux parties latérales du châssis, machine caractérisée en ce qu'un dispositif de manoeuvre (10) pour le relevage et le basculement de chaque roue râteleuse (5) est fixé à la partie centrale (9) et à la portion de la partie latérale (1) située entre l'articulation (3) et le pivot (4), de manière à engendrer le basculement et le repliement de la roue râteleuse (5) sous l'effet de son propre poids lorsque la partie latérale (1) est déplacée en hauteur par pivotement autour du pivot (4).

7. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, à six roues râteleuses, dont deux sont fixées à la partie centrale du châssis, et les quatre autres par paires respectivement sur chacune des deux parties latérales du châssis, machine caractérisée en ce qu'un dispositif de manoeuvre (10) est fixé à la partie centrale (9) et à la portion de

la partie latérale (1) située au-delà du pivot (12) se trouvant entre l'articulation (3) et l'axe de rotation (6Z) de la roue râteleuse (6), c'est-à-dire entre le pivot (12) et la roue râteleuse (6) ou sur la roue râteleuse (6) elle-même, ou encore au-delà de cette roue râteleuse (6), de manière à engendrer directement le basculement et le repliement des roues râteleuses (5 et 6) lorsque la partie latérale (1) est déplacée en hauteur par pivotement autour du pivot (4).

8. Machine de fenaison selon la revendication 7, caractérisée en ce que le dispositif de manoeuvre (10) est fixé avantageusement entre le pivot (12) et la roue râteleuse (6), à proximité du pivot (12).

9. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, à six roues râteleuses, dont deux sont fixées à la partie centrale du châssis, et les quatre autres par paires respectivement sur chacune des deux parties latérales du châssis, machine caractérisée en ce qu'un dispositif de manoeuvre (10) est fixé à la partie centrale (9) et à un couvercle situé au-dessus du moyeu (11) de la roue (5).

10. Machine de fenaison selon la revendication 9, caractérisée en ce que le couvercle du moyeu (11) de la roue (5) présente une partie latérale (13) munie d'une fente dans laquelle est guidé un ergot (26) du dispositif de manoeuvre (10), lequel ergot est pourvu d'une pièce coudée (14) présentant une fente (15) dans laquelle coulisse un ergot (16) fixé sur la partie latérale (1) extérieure.

11. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle est munie de moyens permettant le blocage de l'articulation (3) lorsque les roues râteleuses (5, 6) sont dépliées en position de travail.

12. Machine de fenaison selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de verrouillage (17) réalisé sous la forme d'un crochet (18) pouvant pivoter autour d'un axe de rotation central (18Y), coopérant avec une butée (19) et étant lié à un ressort de rappel (20).

13. Machine de fenaison selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'extrémité supérieure du crochet (18) est reliée à un câble (22), de manière à permettre un déverrouillage manuel du crochet (18).

14. Machine de fenaison selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'élément de fixation (10Y) du dispositif de manoeuvre (10) est pourvu d'un ergot coudé (21) disposé de telle manière que lorsque la partie télescopique (10A) est en mouvement, il bute contre l'extrémité supérieure du crochet (18) et l'entraîne ainsi en rotation autour de l'axe (18Y), provoquant son déverrouillage automatique.

15. Machine de fenaison selon la revendication 11, caractérisée en ce que les deux parties du châssis (2) qui se situent de part et d'autre de l'articulation (3) sont munies de butées (24, 25) disposées sous l'articulation (3).

16. Machine de fenaison selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que les deux portions de la partie latérale (1) du châssis (2) sont reliées au moyen de tringles (38).

17. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que l'extrémité de la partie télescopique (10A) du dispositif de manoeuvre (10) est pourvue d'un ergot (26) coulissant dans un orifice oblong (27) d'une patte solidaire de la partie latérale (1), de manière à pouvoir compenser les variations angulaires de la partie latérale (1) dues aux inégalités du sol.

18. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 caractérisée en ce qu'elle est pourvue d'un dispositif de débrayage automatique (28) de la transmission électro-magnétique permettant le débrayage instantané au moment du levage de la partie latérale (1) en vue du basculement des roues râteleuses (5 et/ou 6).

19. Machine de fenaison selon la revendication 18, caractérisée en ce que le dispositif de débrayage (28) est réalisé sous la forme d'un bouton poussoir (29) disposé sur la partie télescopique (10B) du dispositif de manoeuvre (10), la partie télescopique (10A) comportant une tige (37) qui, lorsque le dispositif de manoeuvre (10) est actionné, coulisse sur la partie télescopique (10B) et entre en contact avec la bouton poussoir (29) qu'elle actionne, entraînant ainsi un débrayage instantané.

20. Machine de fenaison selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée en ce que le couvercle du moyeu (11) de la roue râteleuse (6) est avantageusement pourvu d'un plot (8) de protection et de stabilisation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0300937

FIG.1

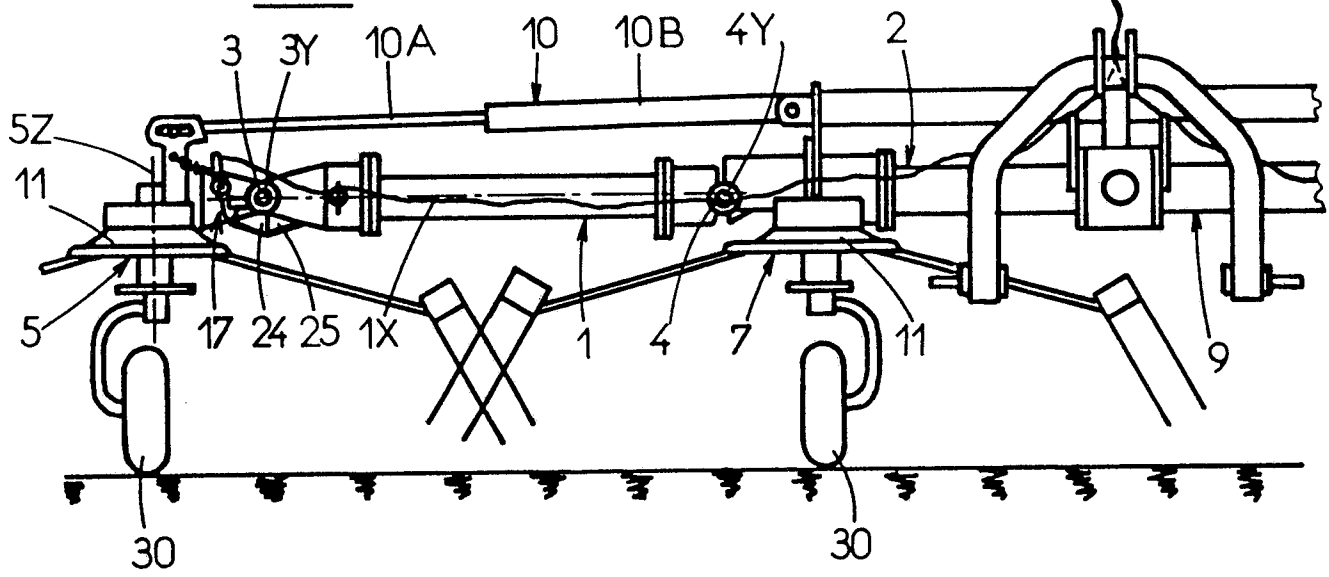
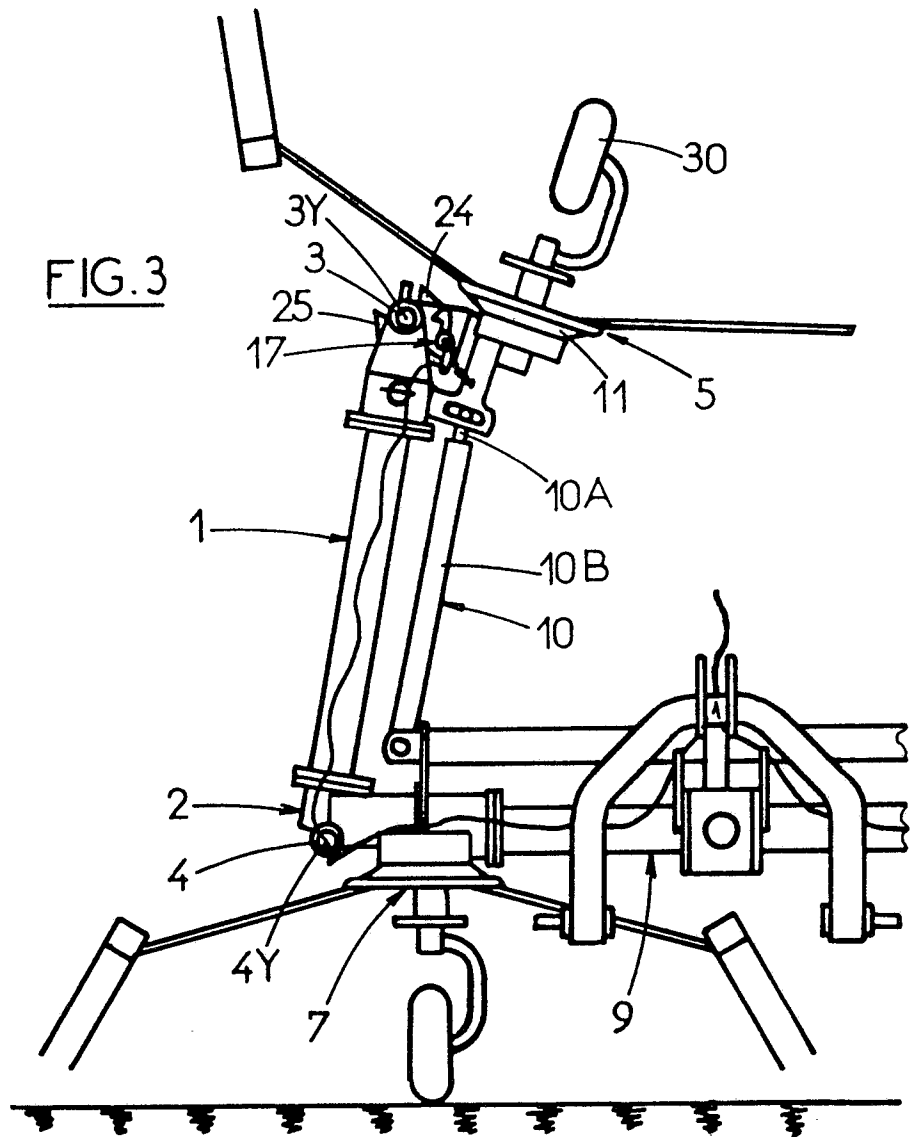


FIG.3



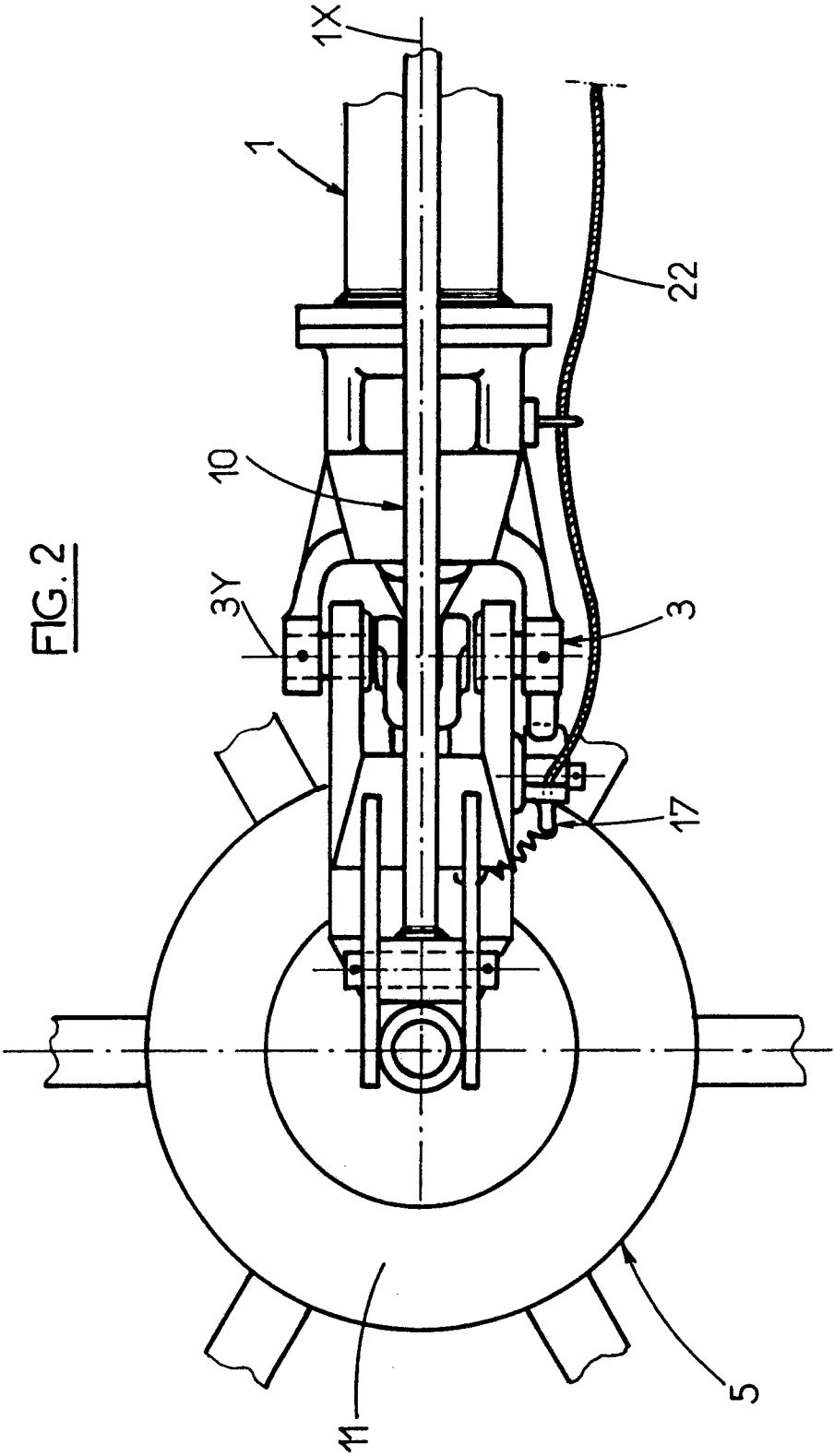


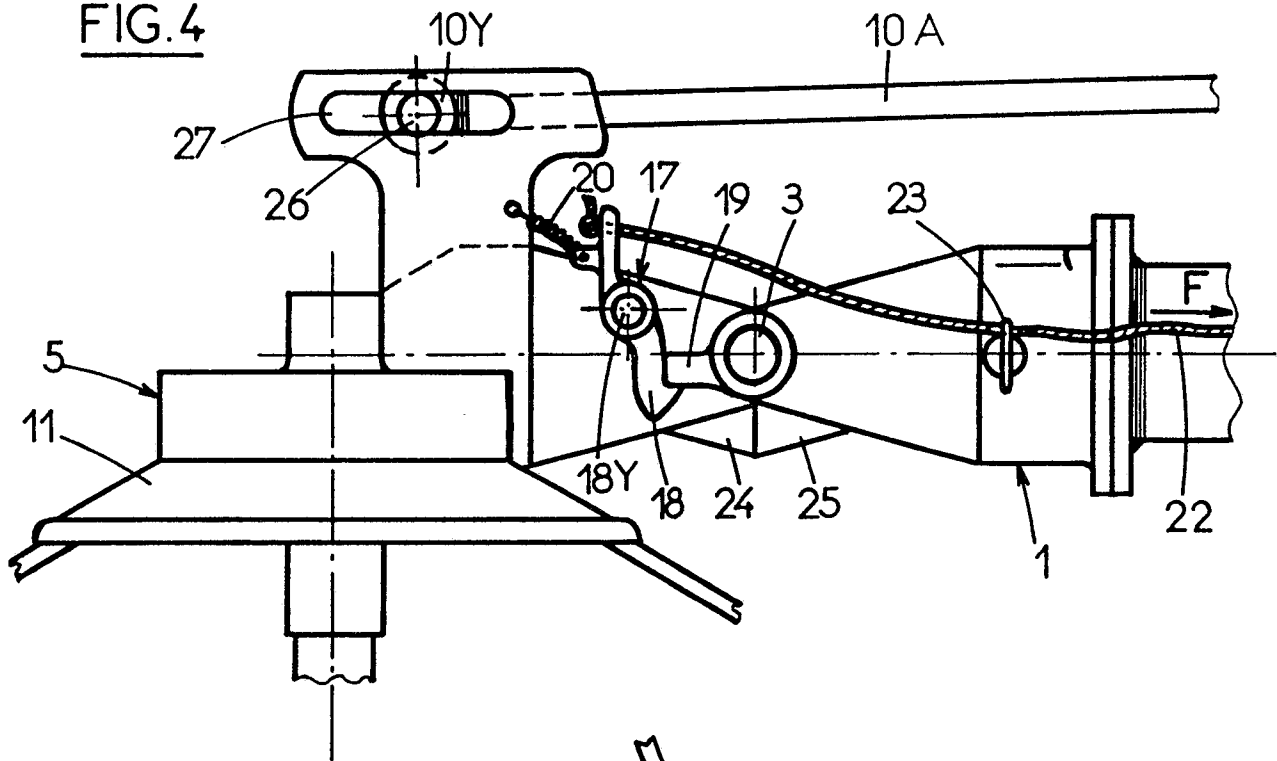
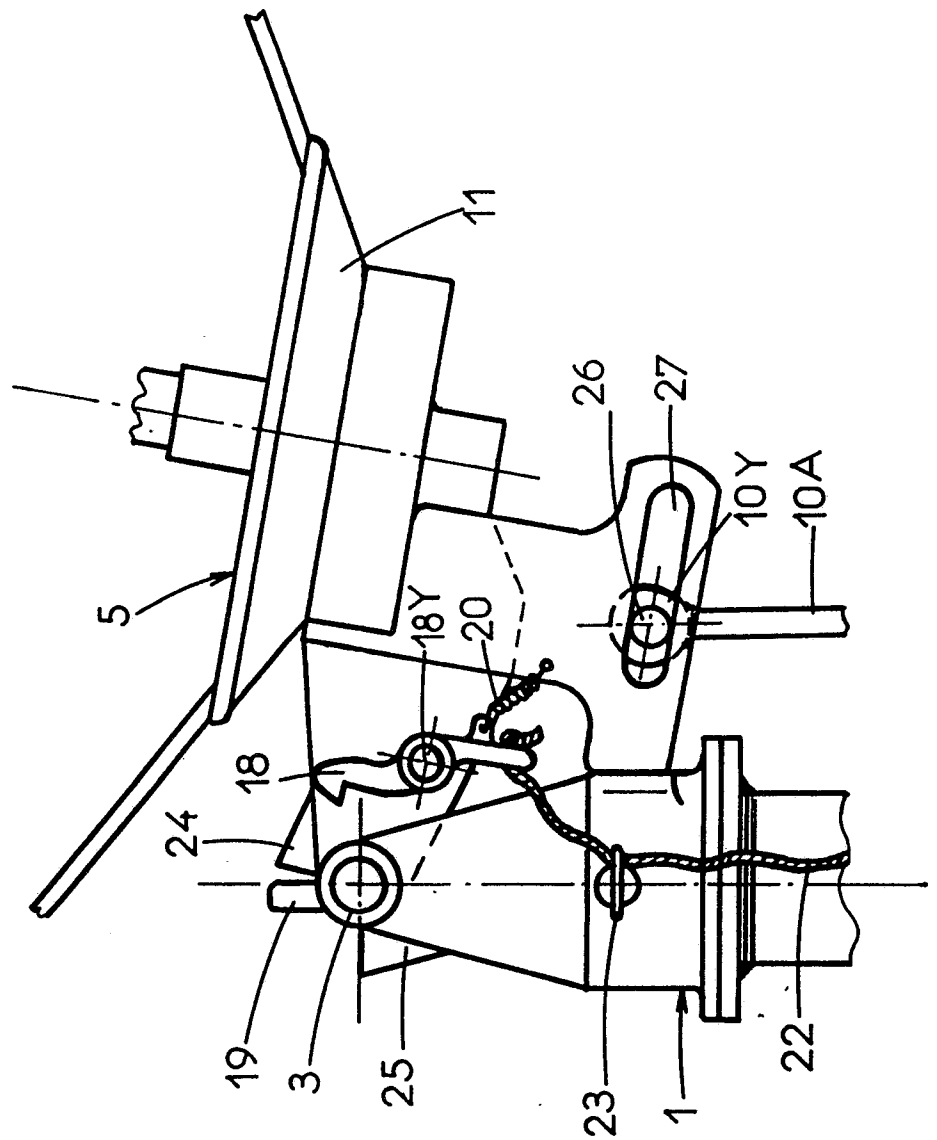
FIG. 4FIG. 5

FIG.10

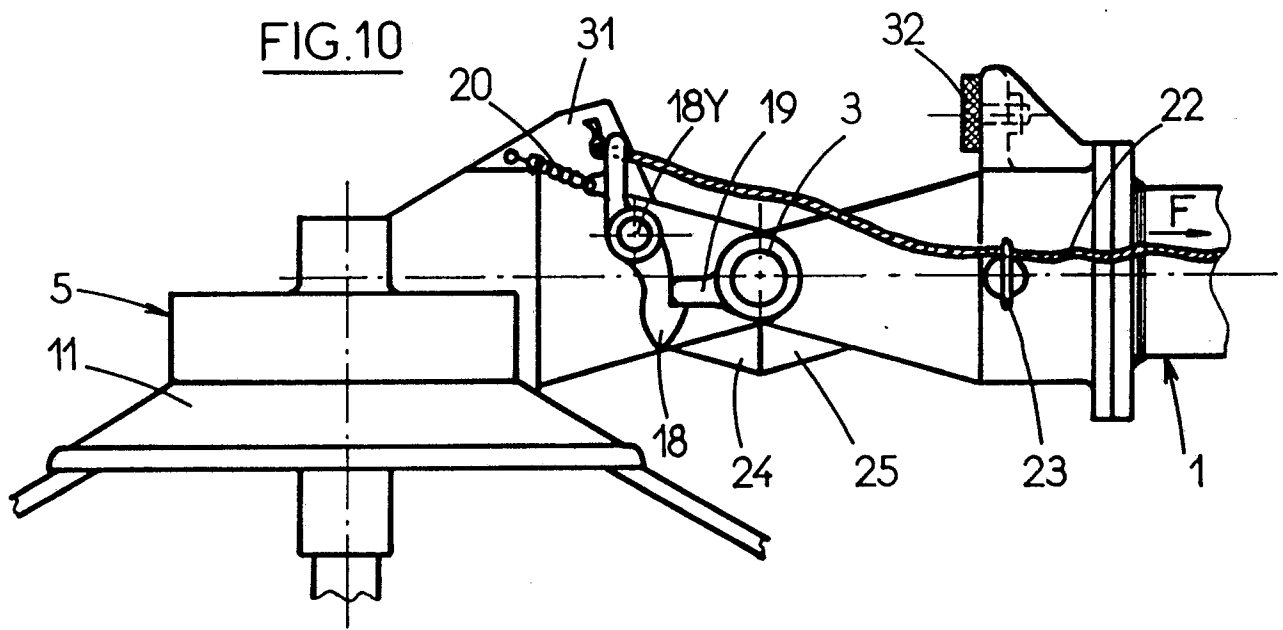
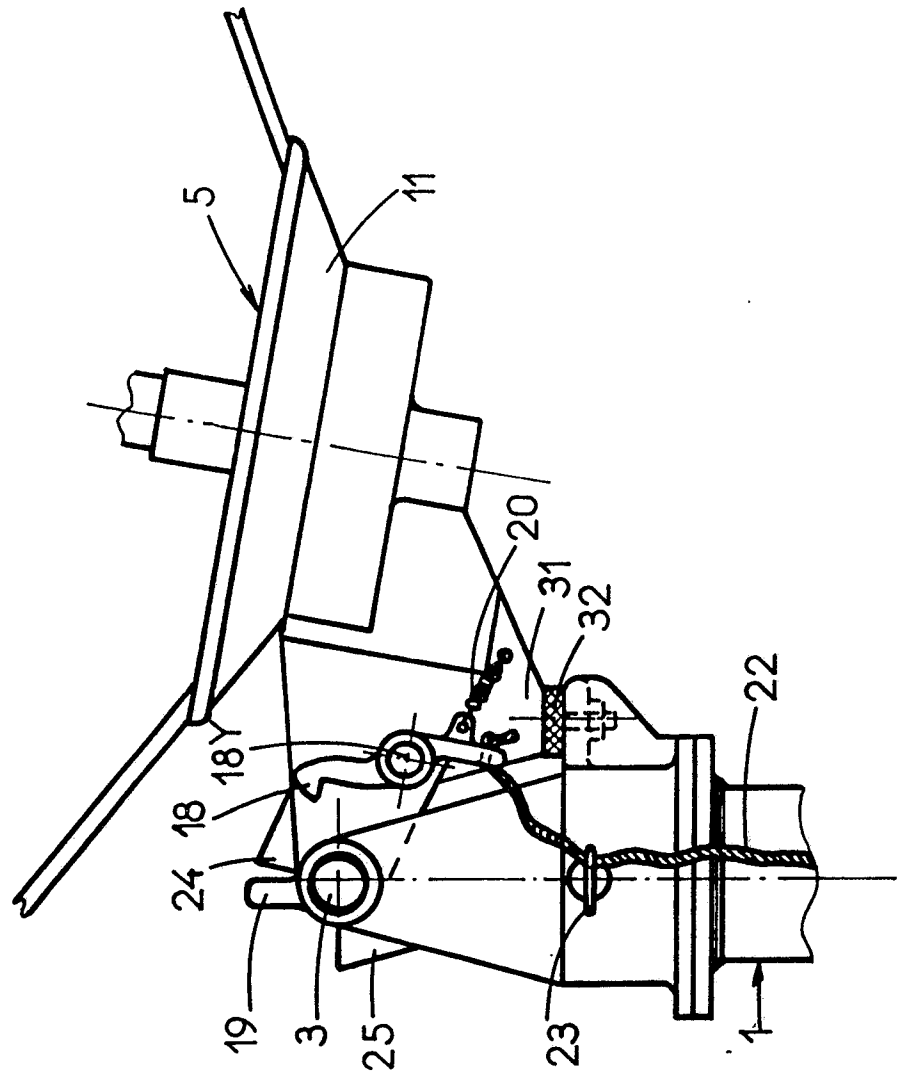


FIG.11



0300937

FIG.12

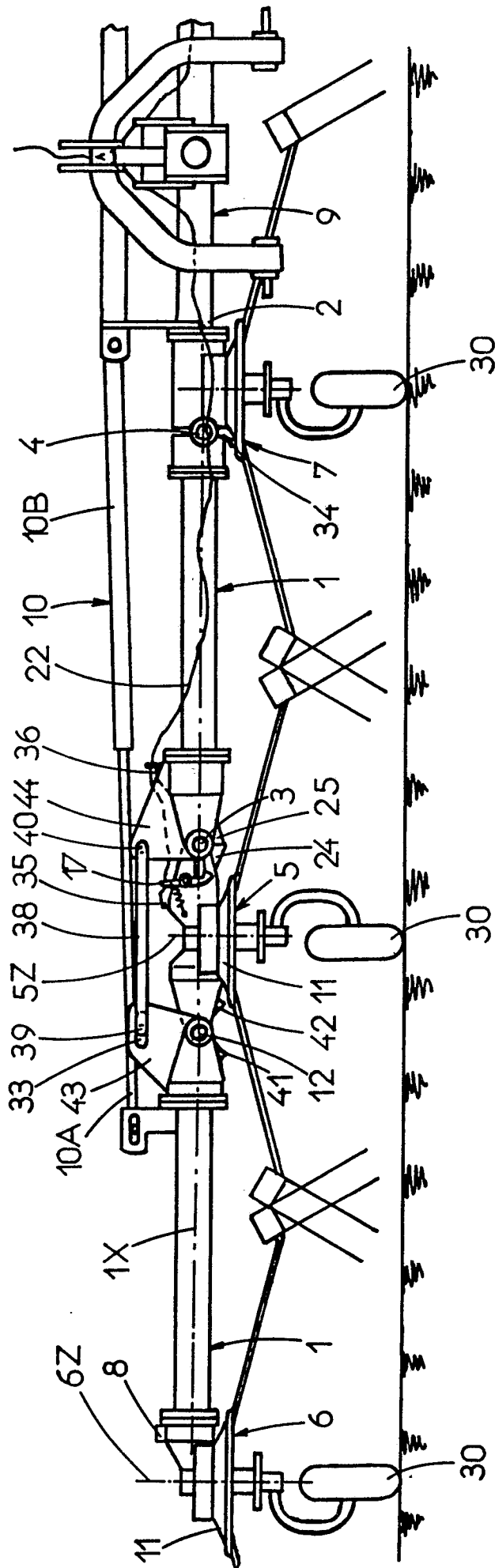


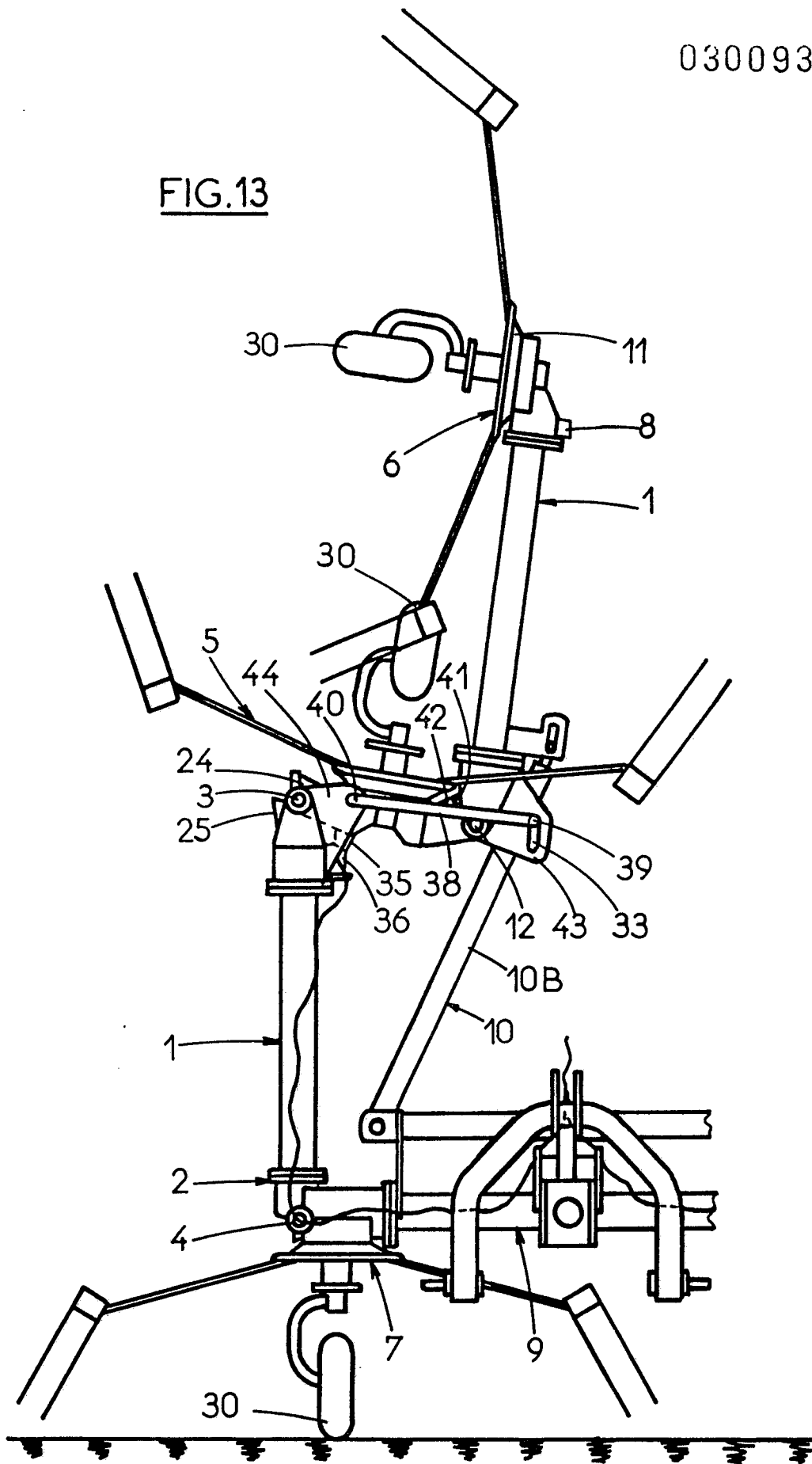
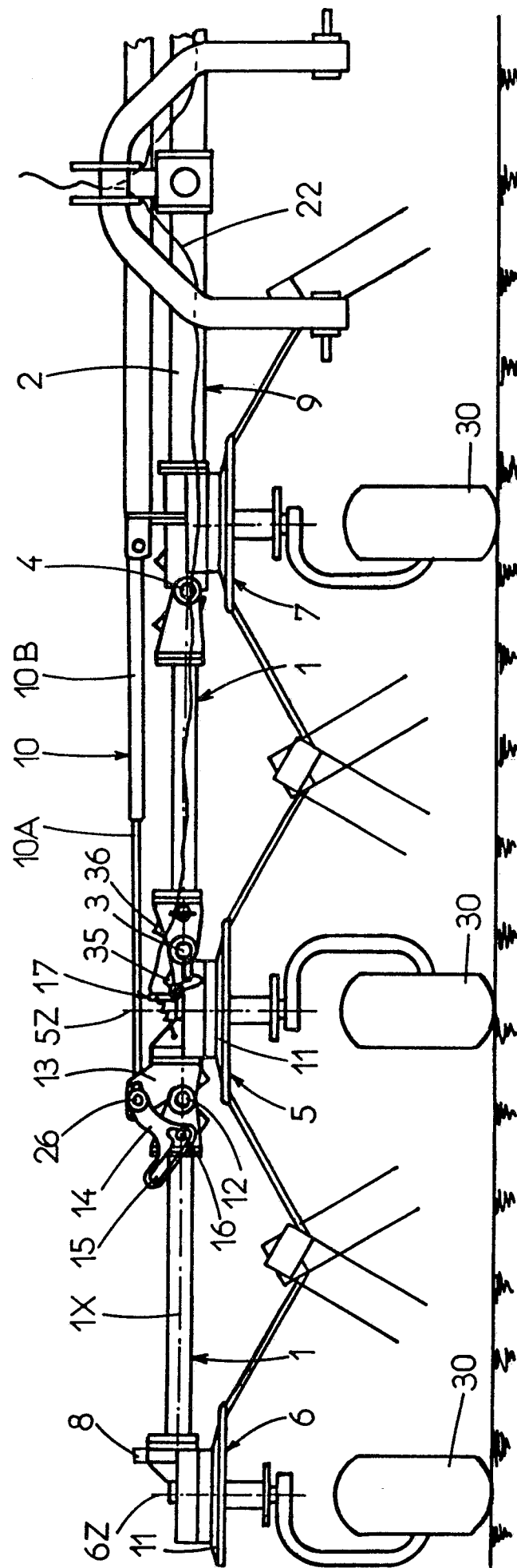
FIG.13

FIG. 14



0300937

FIG.15

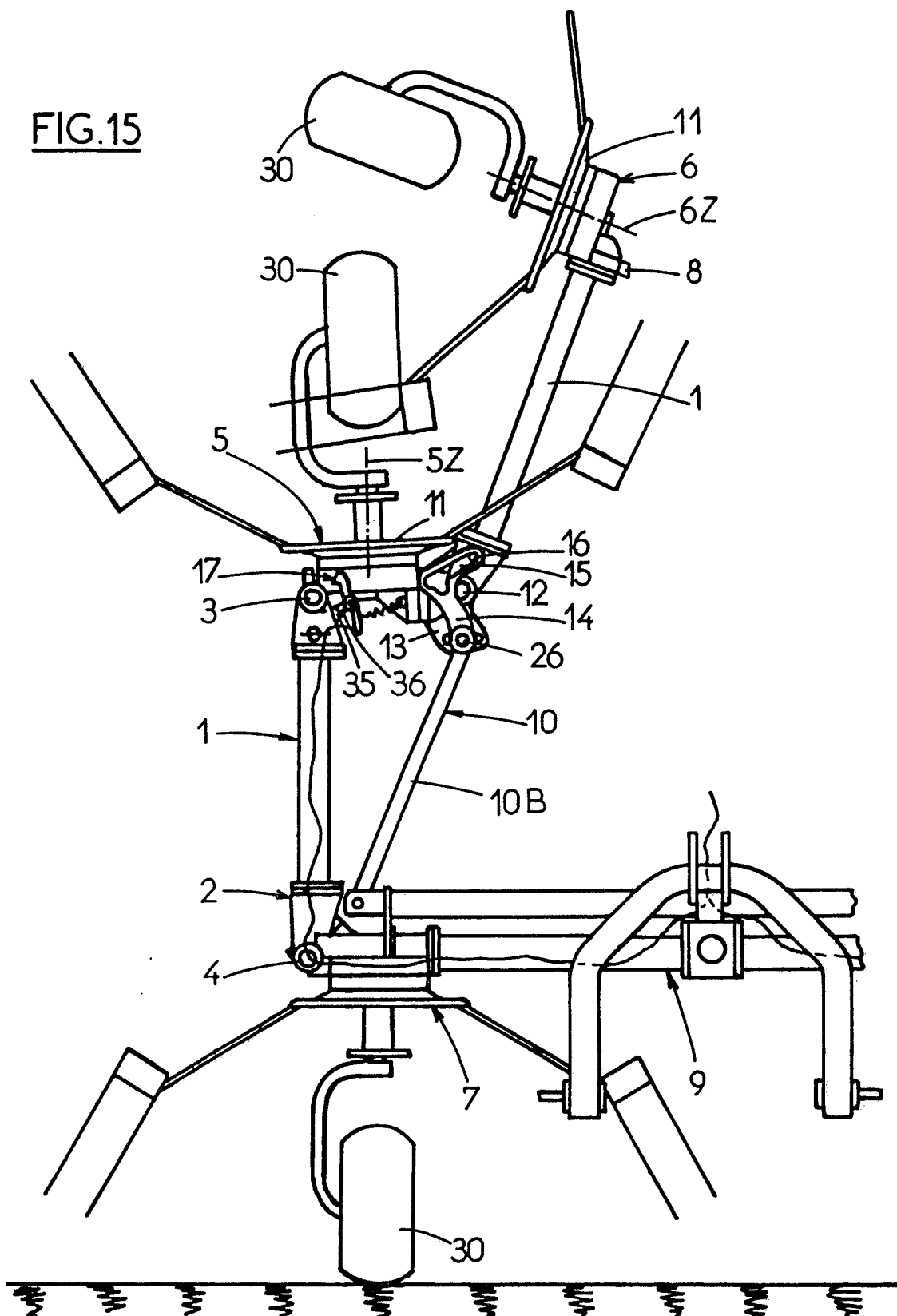
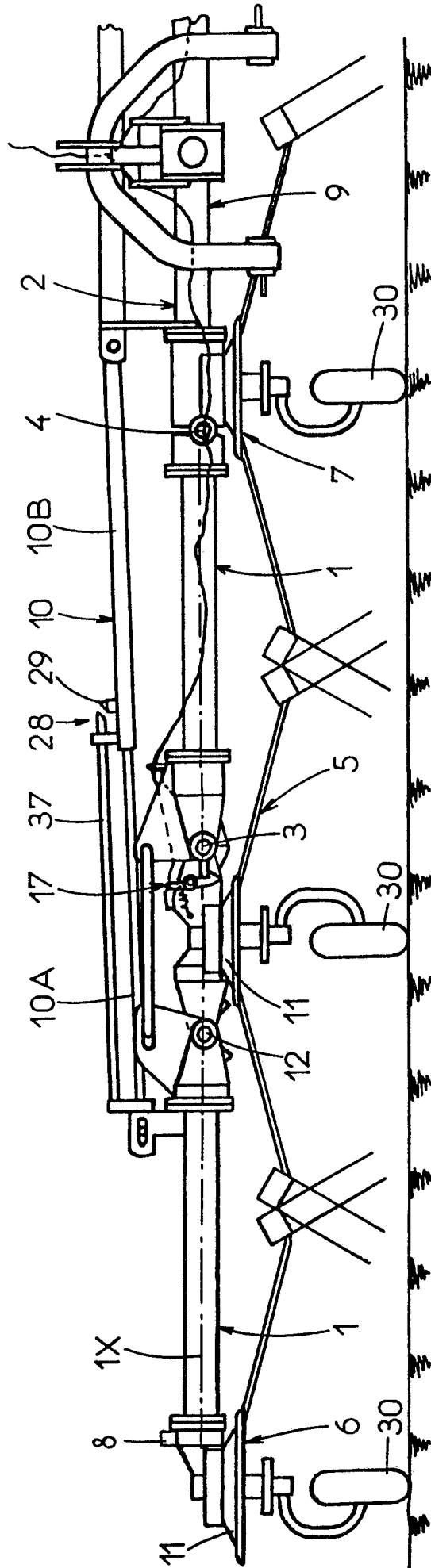


FIG. 16



0300937



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	DE-U-8 625 784 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ) * Page 6, lignes 14-20; page 7, ligne 32 - page 10, ligne 27 *	1,7,8	A 01 D 78/10
A	GB-A-2 057 239 (VAN DER LELY) * Page 1, lignes 65-77; page 5, ligne 60 - page 6, ligne 52 *	1	
A	US-A-4 615 397 (HASTINGS)		
A	US-A-3 643 742 (WELLENDORF)		
A	DE-U-8 602 563 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ)		
A	DE-A-1 782 632 (TEXAS INDUSTRIES)		
A	EP-A-0 203 023 (KUHN)		
A	EP-A-0 165 638 (MULTINORM)		
A	FR-A-1 346 993 (FAHR)		
P,A	DE-U-8 712 441 (FELLA-WERKE) * En entier *	1,6,7,8	A 01 D A 01 B
P,A	DE-U-8 709 233 (KHD) * Figure 1 *	1,6,7,8 ,16	
P,A	DE-U-8 715 674 (FELLA-WERKE) * Page 8, ligne 11 - page 9, ligne 11 *	1,6,7,8 ,16	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-10-1988	Examineur DE LAMEILLIEURE D.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	